

JP56026501

Title:
METHOD USING ATOMIZATION AND DRYING

Abstract:

PURPOSE:To enhance the drying efficiency by atomizing a liquid body in an ultrasonic environment and drying it. **CONSTITUTION:**A gas is introduced into a projection cylinder 51 in the arrow direction A. Said action causes an ultrasonic field between a jet hole 52 bored on the end of the cylinder 51 and a receiver 53, a recess of which is located just below a jet hole 52. Under this condition, a liquid is passed through a guide pipe 54 which passes through the hollow part of the cylinder 51 as shown by the arrow B. Said liquid is guided through an inlet hole 55 bored on the guide pipe 54 between the jet hole 52 and the receiver 53. The liquid is immediately atomized to fine particle form, which is dried by heated gas which is swirlingly introduced into a drying chamber 1 as shown by the arrow C. The process can be applied independently of the viscosity of the liquid to allow the liquid to be finely atomized and distributed, and therefore, said process is excellent in drying efficiency and provides dried product relatively uniform in size.

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭56—26501

① Int. Cl.³
B 01 D 1/18
F 26 B 5/02

識別記号

庁内整理番号
2126—4 D
6258—3 L

③ 公開 昭和56年(1981)3月14日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑤ 噴霧乾燥方法

② 特 願 昭54—100573

② 出 願 昭54(1979)8月7日

⑦ 発 明 者 水谷栄一

名古屋市緑区鳴海町字細根84番

地の4

⑦ 発 明 者 佐々木徳康

名古屋市緑区桃山1丁目80番地

⑧ 出 願 人 中央化工機株式会社

豊明市新田町中ノ割3番地

⑨ 代 理 人 弁理士 入山宏正

明 細 書

1 発明の名称

噴霧乾燥方法

2 特許請求の範囲

被乾燥物が懸濁、乳濁又は溶解している液状体を超音波作用により微細に分散し乾燥することを特徴とする噴霧乾燥方法

3 発明の詳細な説明

本発明は、液状体の噴霧乾燥方法、特に超音波の液状体霧化作用を用いる液状体の噴霧乾燥方法に関する。

被乾燥物が懸濁、乳濁又は溶解している液状体を乾燥する方法として、最も一般的に使用されるものの一つに噴霧乾燥方法がある。噴霧乾燥方法は、大略、ディスク式とノズル式とに分けられ、前者は比較的低粘度の液状体を対象として、乾燥室の上部に設けられた高速で回転するディスクの遠心力による液状体の霧化作用を用い、後者は比較的高粘度の液状体を対象として、乾燥室の中下部に設けられたノズルの圧出力による液状体の霧化

作用を用い、ともに乾燥室内に旋回しながら導入される加熱気体により液状体を乾燥するものである。

しかし、従来のディスク式乾燥方法は、ノズル式に比べて、ディスクの遠心力を用いるため比較的低粘度の液状体に適していること、液状体の霧化が細かいために乾燥効率が良いこと、所定圧力まで上昇させる必要がないため乾燥の初期及び終期における操作性が良いこと、高圧を必要としないためその動力源であるポンプの脈動による影響を受けず均一乾燥ができること等の利点はあるが、逆に、ディスクを高速で回転させるためにその関連部の摩耗が激しく、発生する騒音による作業環境の悪化さらには公害の問題を惹起し、相当の動力を必要とすること、ディスクの遠心力を用いる液状体の水平方向への噴霧であるため乾燥室直胴部を長径とする必要を生じ、これをある程度長径としても液状体又はこの半乾燥物の直胴部内壁への付着を避けられないため乾燥効率を悪くし、乾燥物の品質を劣化させること等の欠点がある。

また、従来のノズル式乾燥方法は、ディスク式に比べて、ノズルからの圧出力を用いるため比較的高濃度の液状体に適していること、高速回転部がないため騒音及び必要動力量が少ないこと、一般的には乾燥室中下部に設けられたノズルから上部に向つて液状体を圧出させるため乾燥室直胴部を長径とする必要はなく、その内壁への付着も少ないこと等の利点はあるが、逆に、液状体の霧化が粗いため乾燥効率が悪いこと、液状体の霧化に必要な所定圧力まで上昇させなければならないため乾燥の初期及び終期における操作性が悪いこと、ノズルから液状体を圧出させるためノズルの摩擦が激しく、その圧出力の動力源であるポンプの脈動による影響を受けて均一乾燥が困難であること、一般的に乾燥室中下部に設けられたノズルから上部に向つて液状体を圧出させるため乾燥室直胴部を高長とする必要があること等の欠点がある。そして、前記従来法に共通して、液状体を噴霧する部分であるディスク又はノズルが乾燥室内において導入される加熱気体の熱風環境中に晒されているため最も重要な該部分に固形分が付着し、焦

334

- 3 -

べた場合の利点及び欠点も前記の通りである。これらに対し、その縦断面である第2図に示すような超音波発振器5の超音波作用により液状体を霧化する本発明に係るものは、第1図(ハ)に示すように、単に超音波環境中に液状体を導入するだけでこれを霧化するため、乾燥室の直胴部2を従来法のように長径又は高長とする必要がなく、比較的小容量の乾燥室で乾燥することができ、またその内壁への液状体又はその半乾燥物の付着も少ない。

第2図は、最適例として噴気式の超音波発振器を示すものであるが、矢印Aにより噴気筒51に圧入される気体が前記噴気筒の先端に穿設された噴気孔52とその直下位置に凹部を配設した受器53との間に超音波環境を発生させ、この環境中に、矢印Bにより前記噴気筒内中空部を貫通する液状体導入管54を介して、前記噴気孔と前記受器との間において前記液状体導入管に穿設された導入孔55より液状体を導入する。導入された液状体は、直ちに微細に分散された状態に霧化し、これ

- 5 -

特開昭56-26501(2)

付き、さらには結局目詰りをも生じさせる欠点があり、これらを少しでも防止するために操作上極めて苦慮しなければならなかった。

本発明は、前記ディスク式及びノズル式の従来の利点を助長しつつ、これらの欠点を排除する噴霧乾燥方法を提供するものである。

以下、本発明の一実施例を示す図面に基づき、従来法と比較しつつその構成を説明する。

従来のディスク式乾燥方法は、第1図(イ)に示すように、乾燥室1の上部に設けられた高速で回転するディスクの遠心力により、直胴部2に向つて液状体を噴霧し、これを前記乾燥室に旋回しながら導入される加熱気体により乾燥するものであり、従来のノズル式に比べた場合の利点及び欠点は前記の通りである。また、従来のノズル式乾燥方法は第1図(ロ)に示すように、一般的に乾燥室中下部に設けられたノズル4からの圧出力により、乾燥室上部に向つて液状体を噴霧し、これを前記乾燥室に旋回しながら導入される加熱気体により乾燥するものであり、従来のディスク式に比

335

- 4 -

を矢印Cにより乾燥室1内に旋回しながら導入される加熱気体で乾燥する。

超音波による液状体の霧化作用を用いる本発明の噴霧乾燥方法は、液状体の粘度に関係せず使用することができ、液状体を極めて微細に分散された状態に霧化するため乾燥効率に優れ、霧化された液状体の粒径分布が小幅であるため乾燥物の粒径も比較的均一なものが得られる。

また、前記のように従来法の欠点であつたノズル式の場合の乾燥の初期及び終期における操作性が悪いということもなく、それを使用しないためポンプの脈動の影響を受けることもない。さらに本発明によれば、液状体を供給する部分である導入孔は、超音波環境中であつて、乾燥室内において導入される加熱気体の熱風環境とは、いわば一線を画した別の環境にあり、熱風環境中に晒されているとはいえないため、前記従来法に共通する欠点であつた固形分の付着、焦付き、さらには目詰りという欠点もない。

超音波発振器は、第2図に示す噴気式のもので

- 6 -

はなく、他の方式のものでも可能ではあるが、前記のように従来法において欠点であつた摩擦、騒音及び必要動力に鑑みれば、圧出されるのが単に気体だけである噴気式発振器が最適であり、これによつて、より効果的にこれらの欠点も排除できる。

第3図は、本発明に係る噴霧乾燥方法を具体的に実施する場合の加熱器6、サイクロン7、フィルター8等の相互関係を示すものであり、液状体の乾燥物は、乾燥室、サイクロン及びフィルターの各々の下部から任意に、そして連続的に取り出すことができる。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示す概略図で、第1図(イ)は従来法のディスク式による噴霧乾燥方法を示す図、同図(ロ)は従来法のノズル式による噴霧乾燥方法を示す図、同図(ハ)は本発明に係る超音波作用による噴霧乾燥方法を示す図、第2図は乾燥室上部の縦断面図、第3図は系統図である。

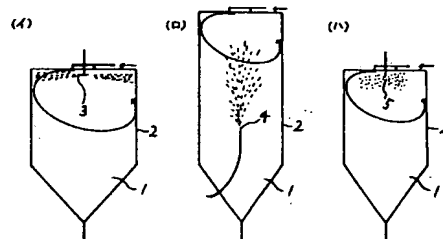
- 3 --- ディスク
- 4 --- ノズル
- 5 --- 超音波発振器
- 51 --- 噴気筒
- 52 --- 受器
- 54 --- 液状体導入管

出願人 中央化工機株式会社
 代理人 弁理士 入山安正

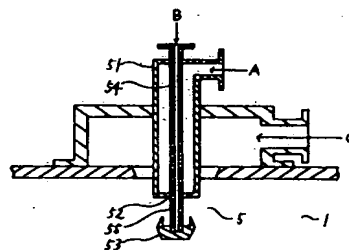
- 7 -

- 8 -

第1図



第2図



第3図

